

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-104842

(43)Date of publication of application : 22.04.1997

(51)Int.Cl.

C09D201/00  
C09D 5/00  
C09D 5/00  
F16F 15/02

(21)Application number : 07-326175

(71)Applicant : COSMO SOGO KENKYUSHO:KK  
COSMO OIL CO LTD

(22)Date of filing : 11.10.1995

(72)Inventor : MUROI KAZUYUKI  
WATANABE MASATSUNA  
SATO MITSURU  
KIMURA TAKAO

## (54) AQUEOUS DAMPING COATING COMPOSITION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an aqueous damping coating composition excellent in damping properties near room temperature, good in storage stability and coating properties and useful for reduction in vibration and noise of apparatuses and constructions, by mixing an inorganic filler and a synthetic resin powder in a specific vehicle.

SOLUTION: (A) A synthetic resin emulsion and/or an asphalt emulsion are used as a vehicle, and (B) an inorganic filler and (C) a synthetic resin powder are mixed in the vehicle in amounts of 50-430 pts.wt. and 10 pts.wt., per 100 pts.wt. of the component A in solid basis, respectively. The adhesion to a substrate is also desirable and spray coating and brush coating can be performed with excellent workability.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.03.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2829902

[Date of registration] 25.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 25.09.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-104842

(43) 公開日 平成9年(1997)4月22日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 201/00	P D D		C 0 9 D 201/00	P D D
5/00	P P N		5/00	P P N
	P P U			P P U
F 1 6 F 15/02		8917-3 J	F 1 6 F 15/02	Q

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-326175

(22) 出願日 平成7年(1995)10月11日

(71) 出願人 000130189

株式会社コスモ総合研究所  
東京都港区芝浦1丁目1番1号

(71) 出願人 000105567

コスモ石油株式会社  
東京都港区芝浦1丁目1番1号

(72) 発明者 室井 和幸

埼玉県幸手市権現堂1134-2 株式会社コ  
スモ総合研究所研究開発センター内

(72) 発明者 渡辺 正綱

埼玉県幸手市権現堂1134-2 株式会社コ  
スモ総合研究所研究開発センター内

(74) 代理人 弁理士 折口 信五

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水系制振塗料組成物

(57) 【要約】

【課題】 室温付近において良好な制振性能が得られ、しかも塗料の貯蔵安定性、スプレー塗装、刷毛塗り等の塗装性、密着性に優れた制振塗料を提供する。

【解決手段】 合成樹脂エマルション、アスファルトエマルションから選ばれる少なくとも1種の展色剤の固形分100質量部に対し、無機充填材50～430質量部、及び合成樹脂粉末10～100質量部を含有させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】合成樹脂エマルジョン、アスファルトエマルジョンから選ばれる少なくとも1種の展色剤の固形分100質量部に対し、無機充填材50～430質量部、及び合成樹脂粉末10～100質量部からなることを特徴とする水系制振塗料組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車、建設機械、家電製品、精密機器、建築構造物、その他各種の機器や構造物の振動または振動による騒音の低減のために使用される制振塗料に関する。

## 【0001】

【従来の技術】従来、上記のような各種の機器や構造物の振動または振動による騒音の低減のために、アスファルト系の制振シート、あるいは制振鋼板をはじめとし、様々な種類の制振材が使用されてきた。また、複雑な形状にも適用可能で施工が簡便な塗料タイプの制振材として、いわゆる制振塗料が使用されてきた。この制振塗料は、樹脂等の塗膜形成成分を有機溶媒等に溶解または分散させ、これに充填材等を配合したものであって、スプレー塗装、刷毛塗り等の種々の手段により被塗物に塗布し、乾燥することにより塗膜を形成し、被塗物の振動を吸収し騒音を低減するものである。

【0002】従来、塗料は希釈剤として有機溶剤を含んだ有機溶剤系塗料が多く使用されてきたが、最近、環境問題に関わるVOC（揮発性有機化合物）規制に伴い、有機溶剤系の塗料に代わり、有機溶剤を含まない水系塗料が注目されている。例えば特開平1-279981号公報では、厚膜塗装が可能で、優れた塗膜性能を発揮する水系塗料組成物を開示している。しかしながら、本塗料組成物を制振塗料として使用した場合、塗装作業性、塗料の貯蔵安定性は問題ないが、室温付近における制振性が不十分であった。また、特願平6-66471号明細書では優れた塗膜性能と制振性を示す防振用塗料組成物が開示されているが、室温付近の制振性は比較的高いものの、塗料粘度が高く塗装作業性、貯蔵安定性に問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上の問題を解決し、室温付近での制振性に優れ、しかも塗料貯蔵時の安定性、スプレー塗装、刷毛塗り等の塗装性に優れた水系の制振塗料を提案することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成するために検討を重ねた結果、特定の展色剤中に無機充填材と合成樹脂粉末とを特定量配合することにより、塗装性、貯蔵安定性、制振性に優れ、しかも基板に対する密着性等の塗膜性能に優れた水系制振塗料が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。すな

わち、本発明は、合成樹脂エマルジョン、アスファルトエマルジョンから選ばれる少なくとも1種の展色剤の固形分100質量部に対し、無機充填材50～430質量部、及び合成樹脂粉末10～100質量部からなることを特徴とする水系制振塗料組成物に関するものである。以下、本発明を詳細に説明する。

【0005】本発明の展色剤は、合成樹脂エマルジョン又はアスファルトエマルジョンからなる。本発明に使用し得る合成樹脂エマルジョンは、その主成分である合成樹脂を乳化重合等の方法により水に乳化、分散させたものであり、その主成分の含有量（固形分）は特に限定しないが、30～70質量%のものが好ましい。また、上記合成樹脂エマルジョンの主成分としては、アクリル酸エステル共重合体、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル重合体、アクリル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル重合体、塩化ビニル-アクリル共重合体、塩化ビニリデン重合体、ブタジエン重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体等が挙げられ、これらは単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。ただし、基材に対する密着性、あるいは塗膜の耐薬品性や耐水性および制振性の面からは、アクリル酸エステル共重合体、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体を、単独でまたは2種以上を混合して使用することが好ましい。

【0006】アクリル酸エステル共重合体としては、例えばメチルアクリレート、エチルアクリレート、n-ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、n-ペンチルアクリレート、イソペンチルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、ベンジルアクリレート、テトラシクロデシルアクリレート、ノルボルニルアクリレートなどの2種以上の組合せから成る共重合体、あるいはこれらのアクリル酸エステルとビニルトルエン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、酢酸ビニルなどの他の共重合可能なモノマーとの共重合体が挙げられ、好ましくはエチルアクリレート、n-ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレートの2種以上の組合せからなる共重合体である。スチレン-アクリル酸エステル共重合体としては、スチレンと上記1種以上のアクリル酸エステルの共重合体等が挙げられ、好ましくはスチレンと2-エチルヘキシルアクリレートとの共重合体である。ここで、合成樹脂エマルジョンの主成分である合成樹脂のガラス転移温度は、特に限定されないが、-50～40℃、好ましくは-40～20℃のものが好適である。-50℃未満であると、室温において塗膜が柔らかくなり、制振性が低下したり、塗膜表面のべたつきが多くなる傾向にあり、40℃を超えると、室温において塗膜が硬くなり過ぎ、乾燥時にひび割れを生じる等の傾向が見られるためである。

【0007】また、本発明の展色剤は、上記合成樹脂エマルジョンの他にアスファルトエマルジョンを含有したものでよく、また、アスファルトエマルジョン単独でも使用可能である。本発明に使用し得るアスファルトエマルジョンは、ストレートアスファルト、ブローンアスファルト等の石油系アスファルトを水に乳化または分散させたもので、その主成分の含有量（固形分）は特に限定しないが、30～70質量%のものが好ましい。これらのアスファルトエマルジョンは、単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。合成樹脂エマルジョンとアスファルトエマルジョンを併用する場合、それらの配合割合は、通常5：95～95：5の範囲にすればよく、好ましくは20：80～80：20の範囲である。

【0008】さらに、本発明に使用し得る無機充填材としては、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、カオリン、クレイ、タルク、マイカ、ケイソウ土、アルミナ、石膏、セメント、転炉スラグ粉末、シラス粉末、ガラス粉末等の無機充填材などが挙げられ、これらは単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。ただし、制振性、原料のコスト、塗料の安定性、塗膜の密着性などの面からは、炭酸カルシウムを単独でまたは炭酸カルシウムと他の無機充填剤とを2種以上混合して使用することが好ましい。無機充填剤の粒径は、特に制限されないが、平均粒子径が大きいと塗料の貯蔵安定性、スプレー塗装性が悪くなる傾向があり、小さいと充填剤の分散性等が悪くなる傾向があるので、平均粒径は通常0.1～300 $\mu$ mの範囲であり、好ましくは1～150 $\mu$ mの範囲である。

【0009】本発明に使用し得る合成樹脂粉末としては、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、アセタール樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂等の粉末が挙げられ、これらは単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。ただし、塗料の安定性、塗膜の密着性等の面からポリエステル樹脂粉末を単独でまたはポリエステル樹脂粉末と他の合成樹脂粉末とを2種以上混合して使用することが好ましい。ポリエステル樹脂粉末としては、例えばポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリプロピレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリヘキサメチレンテレフタレート樹脂、ポリシクロヘキサン1,4-ジメチロールテレフタレート樹脂、及びこれらのポリエステル樹脂のテレフタル酸又はグリコール成分の一部又は全部をイソフタル酸、フタル酸、メチルテレフタル酸、メチルイソフタル酸などの他の酸成分、又はトリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ジエチレングリコールなどのグリコール成分で置き換えたもの等の粉末等が挙げら

れる。合成樹脂粉末の粒径は、特に制限されないが、平均粒子径が大きいと塗料の貯蔵安定性、スプレー塗装性が悪くなる傾向があり、小さいと分散性が悪くなる傾向があるので、平均粒径は通常0.1～300 $\mu$ mの範囲であり、好ましくは1～150 $\mu$ mの範囲である。

【0010】本発明による水系制振塗料組成物の配合割合は、合成樹脂エマルジョン、アスファルトエマルジョンから選ばれる少なくとも1種の展色剤の固形分100質量部に対し、無機充填材が50～430質量部、好ましくは50～400質量部、特に好ましくは70～300質量部であり、また合成樹脂粉末が10～100質量部、好ましくは10～60質量部、特に好ましくは20～40質量部である。展色剤に対して無機充填材および合成樹脂粉末の量が多すぎると、相対的に展色剤の量が少なくなり、塗料の粘度が高くなりすぎてスプレー塗装、刷毛塗り等ができなくなり、塗装性が悪くなる。また、塗布対象物との密着性が低下するばかりでなく、乾燥塗膜の柔軟性や強度が低下し、良好な塗膜が得られない。逆に、無機充填材および合成樹脂粉末の量が少なすぎると、相対的に展色剤の量が多くなり、制振性が低下する。また、無機充填材に対して合成樹脂粉末の量が少なすぎると、相対的に無機充填材の量が多くなり、塗料の貯蔵安定性が低下し、多すぎると無機充填材の量が少なくなり、制振性が低下する。したがって、良好な乾燥塗膜を形成し、貯蔵安定性、塗装性に優れ、しかも良好な制振性を得るために、展色剤、無機充填材、合成樹脂粉末の配合量は上記の範囲とする。

【0011】本発明の水系制振塗料組成物には、必要に応じてその他の添加剤、例えば分散剤、粘度調整剤、凍結防止剤、安定剤、皮張り防止剤、防錆剤、着色剤などを添加することができ、また必要に応じて水等で希釈することもできる。

【0012】また、本発明の水系制振塗料組成物は、当業者には周知の方法、例えば、エアスプレー、エアレススプレー、刷毛塗り、へら塗り、ローラー塗りなどの通常の方法で塗装することができる。その場合の塗布膜厚は、薄すぎると、塗膜の乾燥は速くなるが、十分な制振性が得られず、逆に厚すぎると、制振性は向上するが、塗膜の乾燥に時間がかかるばかりではなく、垂れやひび割れが発生する等、良好な塗膜は得られないため、約0.1～5mm、好ましくは約0.5～3mmとすることが適している。塗膜の乾燥手法としては、通常の方法、例えば、自然乾燥、熱風乾燥、電気炉乾燥、赤外線・遠赤外線乾燥等が採用できる。

【0013】

【実施例】次に、本発明を実施例及び比較例によりさらに具体的に説明する。なお、本発明は、これらの例によって何ら制限されるものではない。実施例及び比較例で用いた試料は、下記に示すものである。

(1) アクリル酸エステル共重合体エマルジョン：エチ

ルアクリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレートの共重合体、ガラス転移温度：-39℃、固形分：57質量%

(2) スチレン-アクリル酸エステル共重合体エマルジョン：スチレンと2-エチルヘキシルアクリレートとの共重合体、ガラス転移温度：20℃、固形分：50質量%

(3) エチレン-酢酸ビニル共重合体エマルジョン：ガラス転移温度：0℃、固形分：55質量%

(4) アスファルトエマルジョン：ストレートアスファルトエマルジョン、固形分：57質量%

(5) 炭酸カルシウム：平均粒径7μm

(6) タルク：平均粒径14μm

(7) ポリエステル樹脂粉末：平均粒径25μm

(8) ポリエチレン粉末：平均粒径100μm

【0014】また、実施例及び比較例の評価試験は、次の方法により行った。

<塗料の調整>表1～7に示す各成分を表1～7に示す配合割合にて混合して塗料を調製し、これら各塗料の諸性能を次の要領にて評価し、これらの結果を表1～7に併せて示す。

<貯蔵安定性>塗料の貯蔵安定性の評価は、調製した塗料100gを遠心分離器により1300rpmの回転数で30分処理した後の塗料の底部を観察し、攪拌によって容易に流動性を取り戻した場合を合格(○)とし、取り戻せなかった場合を不合格(×)とした。

<スプレー塗装性>スプレー塗装性の評価は、電動ダイヤフラムポンプを用いたスプレー塗装においてパターン\*

\* 形成が良好で、良好な霧化状態が得られた場合を合格(○)とし、パターン形成が不良で、良好な霧化状態が得られなかった場合を不合格(×)とした。

【0015】<密着性>塗膜の密着性の評価は、厚さ0.8mmの鋼板に乾燥後の膜厚が1mmとなるように各塗料を塗布し、20℃、湿度65%の恒温槽で10日間乾燥させたものを試験片とし、塗膜面に2mm間隔で10×10の碁盤目状にナイフで素地に達するまで切れ目を入れた後、セロハンテープを押しつけ、テープを一気に剥がした場合にすべてのマス目が基板に残った場合を合格(○)とし、1つでも剥がれた場合を不合格(×)とした。

<制振性能測定>制振性能の測定は、JIS G 0602に規定される制振鋼板の振動減衰特性試験方法に準じ、長さ200mm、幅25mm、厚さ0.8mmの電着塗装済みステンレス鋼板の片面に、乾燥後の膜厚が約2mmとなるように塗料を塗布し、室温で乾燥させて作製した制振性能測定用試験片について、20℃、1000Hzで中央加振半値幅法により測定した損失係数で評価した。なお、この損失係数は、数値が大きい程、制振性能が良好になることを意味する。

実施例1～14及び比較例1～14

表1～7に示す各成分を表1～7に示す配合割合にて混合して塗料を調製し、これらの塗料の諸性能を上記要領にて評価した。

【0016】

【表1】

実施例	1	2	3
アクリル酸エステル共重合体エマルジョン	88	123	123
(固形分)	(50)	(70)	(70)
(揮発分)	(38)	(53)	(53)
アスファルトエマルジョン	83	50	50
(固形分)	(50)	(30)	(30)
(揮発分)	(33)	(20)	(20)
炭酸カルシウム	75	85	175
ポリエステル粉末	25	40	40
塗料の貯蔵安定性	○	○	○
スプレー塗装性	○	○	○
密着性	○	○	○
損失係数	0.10	0.15	0.20

単位：質量部

【0017】

【表2】

実施例	4	5	6
アクリル酸エステル共重合体 エマルジョン	175	158	88
(固形分)	(100)	(90)	(50)
(揮発分)	(75)	(68)	(38)
アスファルトエマルジョン		16.7	83
(固形分)		(10)	(50)
(揮発分)		(6.7)	(33)
炭酸カルシウム	80	80	400
ポリエステル粉末	30	30	10
増粘剤	2.5		
着色剤	1.4		
分散剤			0.6
塗料の貯蔵安定性	○	○	○
スプレー塗装性	○	○	○
密着性	○	○	○
損失係数	0.11	0.13	0.25

単位：質量部

【0018】

\* \* 【表3】

実施例	7	8	9
アクリル酸エステル共重合体 エマルジョン	88	88	53
(固形分)	(50)	(50)	(30)
(揮発分)	(38)	(38)	(23)
アスファルトエマルジョン	83	83	117
(固形分)	(50)	(50)	(70)
(揮発分)	(33)	(33)	(47)
炭酸カルシウム	50	75	75
ポリエステル粉末	100	25	25
凍結防止剤		14	
塗料の貯蔵安定性	○	○	○
スプレー塗装性	○	○	○
密着性	○	○	○
損失係数	0.10	0.11	0.12

単位：質量部

【0019】

【表4】

9	10		
実施例	10	11	12
アクリル酸エステル共重合体 エマルジョン	—	88	88
(固形分)		(50)	(50)
(揮発分)		(38)	(38)
アスファルトエマルジョン	167	83	83
(固形分)	(100)	(50)	(50)
(揮発分)	(67)	(33)	(33)
炭酸カルシウム	75	50	75
タルク		25	
ポリエステル粉末	25	25	15
ポリエチレン粉末			10
塗料の貯蔵安定性	○	○	○
スプレー塗装性	○	○	○
密着性	○	○	○
損失係数	0.10	0.12	0.11

単位：質量部

【0020】

\* \* 【表5】

実施例	13	14
アクリル酸エステル共重合体エマルジョン	44	44
(固形分)	(25)	(25)
(揮発分)	(19)	(19)
スチレン-アクリル酸エステル 共重合体エマルジョン	50	
(固形分)	(25)	
(揮発分)	(25)	
エチレン-酢酸ビニル共重合体エマルジョン		45
(固形分)		(25)
(揮発分)		(20)
アスファルトエマルジョン	83	83
(固形分)	(50)	(50)
(揮発分)	(33)	(33)
炭酸カルシウム	75	75
ポリエステル粉末	25	25
塗料の貯蔵安定性	○	○
スプレー塗装性	○	○
密着性	○	○
損失係数	0.12	0.11

単位：質量部

【0021】

50 【表6】

11	12		
比較例	1	2	3
アクリル酸エステル共重合体 エマルジョン	88	88	88
(固形分)	(50)	(50)	(50)
(揮発分)	(38)	(38)	(38)
アスファルトエマルジョン	83	83	83
(固形分)	(50)	(50)	(50)
(揮発分)	(33)	(33)	(33)
炭酸カルシウム	200		500
ポリエステル粉末		100	150
塗料の貯蔵安定性	×	○	×
スプレー塗装性	○	○	×
密着性	○	○	×
損失係数	0.20	0.06	—

単位：質量部

【0022】

\* \* 【表7】

比較例	4
アクリル酸エステル共重合体 エマルジョン	88
(固形分)	(50)
(揮発分)	(38)
アスファルトエマルジョン	83
(固形分)	(50)
(揮発分)	(33)
炭酸カルシウム	30
ポリエステル粉末	5
塗料の貯蔵安定性	○
スプレー塗装性	○
密着性	○
損失係数	0.06

単位：質量部

【0023】

【発明の効果】本発明の水系制振塗料組成物によれば、室温付近において良好な制振性能が得られ、しかも塗料

の貯蔵安定性、スプレー塗装、刷毛塗り等の塗装性、密着性に優れた制振塗料を得ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 満  
埼玉県幸手市権現堂1134-2 株式会社コ  
スモ総合研究所研究開発センター内

(72)発明者 木村 孝夫  
埼玉県幸手市権現堂1134-2 株式会社コ  
スモ総合研究所研究開発センター内